

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

THOMSON DELPHION		RESEARCH	PRODUCTS	INSIDE DELPHION
Log Out	Work Files	Saved Searches	My Account Products	Search: Quick/Number Boolean Advanced

The Delphion Integrated View

 Buy Now: ☒ PDF | [More choices...](#)

 Tools: Add to Work File: [Create new Wor](#)

 View: [INPADOC](#) | Jump to: [Top](#)
☒ [Em](#)

 Title: **JP7063273A2: SOLENOID VALVE**

 Country: **JP Japan**

 Kind: **A**

 Inventor: **TANAKA YASUHIKO;
KITA TAKAHIRO;
OKUDA MAKOTO;**

 Assignee: **MATSUSHITA REFRIG CO LTD**
[News, Profiles, Stocks and More about this company](#)

 Published / Filed: **1995-03-07 / 1993-08-26**

 Application Number: **JP1993000211653**

 IPC Code: **F16K 31/06;**

 Priority Number: **1993-08-26 JP1993000211653**

Abstract:

PURPOSE: To provide the constitution of a solenoid valve used for controlling cooling mediums for such and as a refrigerator, an air conditioner and a cold chain device capable of reducing actuating sound and electric power consumption.

CONSTITUTION: A case 5 mounted an entrance passage 2, an exit passage 3 and a valve port 4 and a valve member 7 for maintaining itself to a closing position or an opening position of a valve port 4 by a toggle structure 6 using a toggle spring 10 and a driving member 13 such as solenoid for energizing the valve member 7 to a closing or an opening direction of the valve port 4 are included in a solenoid valve. The valve port 4 is opened and closed by driving a free piston type plunger 15 by coils 16 and 17 and actuating the valve member 7.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO

 Family: **None**

 Other Abstract Info: **None**

[Nominate](#)
[this for the Gallery...](#)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-63273

(43) 公開日 平成7年(1995)3月7日

(51) Int.Cl.⁶

F 1 6 K 31/06

識別記号

3 0 5 Q 7366-3H

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平5-211653

(22) 出願日 平成5年(1993)8月26日

(71) 出願人 000004488

松下冷機株式会社

大阪府東大阪市高井田本通4丁目2番5号

(72) 発明者 田中 泰彦

大阪府東大阪市高井田本通3丁目22番地

松下冷機株式会社内

(72) 発明者 北 貴裕

大阪府東大阪市高井田本通3丁目22番地

松下冷機株式会社内

(72) 発明者 奥田 誠

大阪府東大阪市高井田本通3丁目22番地

松下冷機株式会社内

(74) 代理人 弁理士 小鍛冶 明 (外2名)

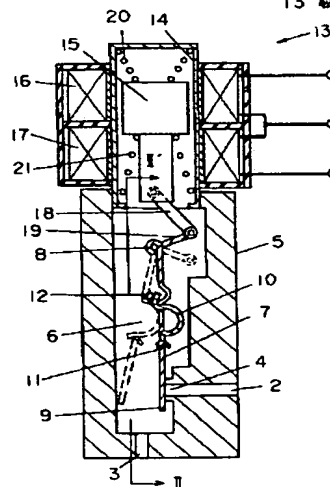
(54) 【発明の名称】 電磁弁

(57) 【要約】

【目的】 冷蔵庫、エアコン、コールドチェーン機器等の冷媒制御に用いる電磁弁に関するもので、作動音及び電力消費を低減出来る構成を提供するものである。

【構成】 入口流路2、出口流路3及びバルブポート4を設けたケース5と、トグルバネ10を使ったトグル機構6によりバルブポート4の開位置又は開位置に自己保持されるバルブ部材7と、バルブ部材7をバルブポート4の開又は開方向に付勢するソレノイド等の駆動部材13とを有し、フリーピストン状のプランジャー15をコイル16、17で駆動し、バルブ部材7を作動させることによってバルブポート4を開閉するものである。

1 電磁弁
2 入口流路
3 出口流路
4 バルブポート
5 ケース
6 トグル機構
7 バルブ部材
13 駆動部材



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 入口流路、出口流路及びバルブポートを有するケースと、トグル機構により前記バルブポートの閉位置又は開位置に自己保持されるバルブ部材と、前記バルブポートの閉又は開方向に前記バルブ部材を付勢するソレノイド等の駆動部材とを備えた電磁弁。

【請求項 2】 バルブ部材は、薄い平板状の弁部を備えている請求項 1 記載の電磁弁。

【請求項 3】 バルブ部材は、ボール弁と該ボール弁より小径の係止孔とを有し、ボール弁が係止孔内で遊嵌していることを特徴とする請求項 1 記載の電磁弁。

【請求項 4】 駆動部材は、プランジャーと該プランジャーを励磁するコイルとからなる請求項 1 記載の電磁弁。

【請求項 5】 駆動部材は、プランジャーを往復動させる一対のコイルを有し、かつ該プランジャーがクッションパネを備えたフリーピストンタイプであることを特徴とする請求項 4 記載の電磁弁。

【請求項 6】 入口流路、出口流路及びバルブポートを有するケースと、一端を前記ケース側に枢支され他端にて前記バルブポートを開閉する弁部を有するレバーと、一端が当該レバーの一部に係合し他端が当該ケース側に枢止されたトグルバネによるトグル機構を備えたバルブ部材と、当該レバーを前記バルブポートの閉位置又は開位置に駆動するプランジャーと、該プランジャーを励磁する一対のコイルとを備えた電磁弁。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、冷蔵庫、エアコン、コールドチェーン機器等の冷媒制御に用いる電磁弁に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来の電磁弁は、例えば特開平 4-79 号公報に開示された構成が知られている。以下、図 5 を参照しつつ、特開平 4-79 号公報に示された電磁弁の構成を説明する。

【0003】図 5 は、従来の電磁弁の構成を示す断面図である。かかる電磁弁は、入口 50 及び出口 51 を有するケース 52 にポート 53 を形成し、該ポート 53 を閉じる方向に常時付勢されたバイアスパネ 55 でバルブ体 54 を押圧すると共に、バルブ体 54 を滑動自在に収納した筒体 56 の外周に電磁コイル 57 を配置したものである。

【0004】周知の通り、上記した電磁弁は、電磁コイル 57 に通電することによって、磁性体からなるバルブ体 54 が固定磁極 58 に引きつけられて、ポート 53 を開路するものである。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述したものは、作動時にバルブ体 54 が固定磁極 58 に衝突

して衝撃音を発生させたり、通電中に電磁ノイズを発生させるので、特に居住地域又は住居内に設置する機器に使用する場合は防音、遮音等の対策が必要となる。また、通電中には数ワットレベルの電力消費を必要とするので、機器の消費電力が増加することになる等の問題があった。

【0006】そこで本発明は、上記課題を解決するもので、作動音及び電力消費を低減できる電磁弁を提供することを目的としている。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するための本発明は、入口流路、出口流路及びバルブポートを有するケースと、トグル機構により前記バルブポートの閉位置又は開位置に自己保持されるバルブ部材と、前記バルブポートの閉又は開方向に前記バルブ部材を付勢するソレノイド等の駆動部材とを備えたことを特徴とする電磁弁である。

【0008】その望ましい実施態様としては、バルブ部材は薄い平板状の弁部を備えていることを特徴とする。或いは、バルブ部材はボール弁と該ボール弁より小径の係止孔とを有し、ボール弁が係止孔内で遊嵌していることを特徴とする。

【0009】また、駆動部材はプランジャーと該プランジャーを励磁するコイルとからなることを特徴とする。さらに、駆動部材は、プランジャーを往復動させる一対のコイルを有し、かつ該プランジャーがクッションパネを備えたフリーピストンタイプであることを特徴とする。

【0010】また、同様の目的を達成するためのもう一つの発明は、入口流路、出口流路及びバルブポートを有するケースと、一端が前記ケース側に枢支され他端が前記バルブポートを開閉する弁部を有するレバーと、一端が当該レバーの一部に係合し他端が当該ケース側に枢止されたトグルバネによるトグル機構を備えたバルブ部材と、当該レバーを前記バルブポートの閉位置又は開位置に駆動するプランジャーと、該プランジャーを励磁する一対のコイルとを備えたことを特徴とする。

【0011】

【作用】本発明の電磁弁は、トグル機構によりバルブポートの閉位置又は開位置に自己保持されているバルブ部材を駆動部材の通電駆動により動かすと、バルブ部材がスナップ動作しバルブポートを開閉する。このとき通電を遮っても、バルブ部材はその位置を保持できる。

【0012】また、バルブ部材は、平板状の弁部がバルブポートを開閉する。また、ボール弁は着座時、係止孔内の隙により自動調芯する。また、一対のコイルに交互に通電することにより、プランジャーが往復動し、しかもフリーピストンタイプであるため固定磁極へ衝突

【0013】

【実施例】以下本発明の第1実施例の電磁弁について、図1、図2を参照しながら説明する。

【0014】図1は本発明の第1実施例における電磁弁の縦断面図であり、図2は同実施例における図1のII-I'線断面図である。

【0015】電磁弁1は、入口流路2、出口流路3及び入口流路2に連設するバルブポート4を設けたケース5を有する。このケース5の内部には、トグル機構6によりバルブポート4の開位置又は開位置に自己保持されるバルブ部材7の一端が、枢支ピン8でケース5に固定さ

れている。
【0016】このバルブ部材7は、薄い平板状の弁部9が一体に形成されている。また、トグルバネ10は、 Ω 状をなし、その一端がバルブ部材7の切り欠き11に係合されており、他端がピン12によりケース5に枢止されている。

【0017】ソレノイド等の駆動部材13は、筒状のガイド14の内側に、往復動が可能なように配置された磁性体からなるブランジャー15と、ガイド14の外側に配置された一対のコイル16、17とから構成されている。ブランジャー15は、バルブ部材7のアーム部19とロッド18によって連結されている。また、ブランジャー15の慣性力を吸収するために、ガイド14内にはクッションバネ20、21が設けられている。

【0018】次に、上記構成における動作を説明する。図1において実線で表示したバルブ部材7は、該バルブ部材7の弁部9でバルブポート4を閉鎖した状態を示している。このとき、弁部9はトグルバネ10の反力によって閉鎖状態を保持するようになる。従って、一対のコイル16、17のいずれにも通電する必要がなく、無励磁の状態である。

【0019】次に、コイル17に通電すると、ブランジャー15は図面上での下方に付勢されており、その力はロッド18を介してトグルバネのデッドポイントを越えて、バルブ部材7を2点鎖線の位置まで回動させる。そして、トグルバネ10の反力により弁部9をケース5の内壁に当接させた状態に保持する。このとき、コイル17への通電が断たれ、弁を開放状態に保つことになる。

【0020】さらに、再び弁を閉じるときには、コイル16に通電してバルブ部材7を反転動作させた後、又はほぼ同時にコイル16への通電を断つものである。

【0021】以上述べた如く本実施例の電磁弁は、ブランジャー15を磁極に密着保持する必要がないため、従来例のような動作時の衝撃音が発生しないし、通電時の磁気騒音もない。さらに、コイル16、17の通電は、例えば0.5秒程度でよく、極めて僅かの消費電力ですむ。また、電磁弁1に作用する外的な力によりブランジャー15が慣性運動をした際には、そのエネルギーをブランジャー15に設けたクッションバネ20、21によって吸収し、誤動作を防止する効果がある。

【0022】次に、本発明の第2実施例について、図3、図4を用いて説明する。図3は本発明の第1実施例における電磁弁の一部分の断面図であり、図4は同実施例における図3の矢視図である。

【0023】本実施例の電磁弁は、第1実施例からバルブ部材7の弁部9の構造だけを変更したものである。即ち、バルブ部材7の一端をU字状に折り返し、ボール弁21を該ボール弁21より小径の係止孔22内に遊嵌したものである。

【0024】この構成であれば、ボール弁21が遊嵌状であるため、バルブポート4へ着座した時には、流体圧力によってボール弁21が自動調芯される。

【0025】従って、本実施例の電磁弁は、第1実施例の効果に加えて、部品の組立精度及び生産性が向上すると共に、電磁弁1に対する外力影響を低減しうる。

【0026】

【発明の効果】本発明の電磁弁は、入口流路、出口流路及びバルブポートを有するケースと、トグル機構により前記バルブポートの開位置又は開位置に自己保持されるバルブ部材と、前記バルブポートの開又は開方向に前記バルブ部材を付勢するソレノイド等の駆動部材とを備えている。そのため、本発明の電磁弁は、開閉動作時、並びに開又は閉保持中の騒音が殆ど無く、居住地域又は住居内に設置される機器にも支障無く使用できる。従って、従来必要とされた防音、遮音等の対策が不要となり、例えば対策するにしても極簡素なものでよい。

【0027】加えて、本発明の電磁弁は、バルブ部材は薄い平板状の弁部を備えているので、部品点数が減少し、生産性を向上しうる。或いは、バルブ部材はボール弁と該ボール弁より小径の係止孔とを有し、ボール弁が係止孔内で遊嵌しているため、寸法精度の緩和が図れ、生産性を向上しうる。

【0028】さらに、駆動部材はブランジャーと該ブランジャーを励磁するコイルとからなるので、消費電力も極めて僅かですむため、実用効果が大である。さらに、駆動部材は、ブランジャーを往復動させる一対のコイルを有し、かつ該ブランジャーがクッションバネを備えたフリーピストンタイプである。そのため、外力による誤動作を防止できる。

【0029】また、本発明の電磁弁は、入口流路、出口流路及びバルブポートを有するケースと、一端が前記ケース側に枢支され他端が前記バルブポートを開閉する弁部を有するレバーと、一端が当該レバーの一部に係合し他端が当該ケース側に枢止されたトグルバネによるトグル機構を備えたバルブ部材と、当該レバーを前記バルブポートの開位置又は開位置に駆動するブランジャーと、該ブランジャーを励磁する一対のコイルとを備えている。

【0030】そのため本発明の電磁弁は、開閉動作時、並びに開又は閉保持中の騒音が殆ど無く、居住地域又は

5

6

住居内に設置される機器にも支障無く使用できる。従って、従来必要とされた防音、遮音等の対策が不要となり、例え対策するにしても極簡素なものでよい。また、電力も極めて僅かですむため、実用効果が大である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例における電磁弁の縦断面図

【図2】同実施例における図1のII-II'線断面図

【図3】本発明の第2実施例における電磁弁の一部断面図

【図4】同実施例における図3のIV-IV'線矢視図

【図5】従来の電磁弁の縦断面図

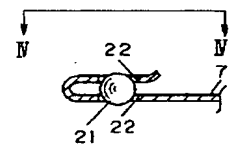
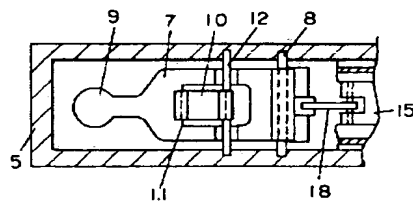
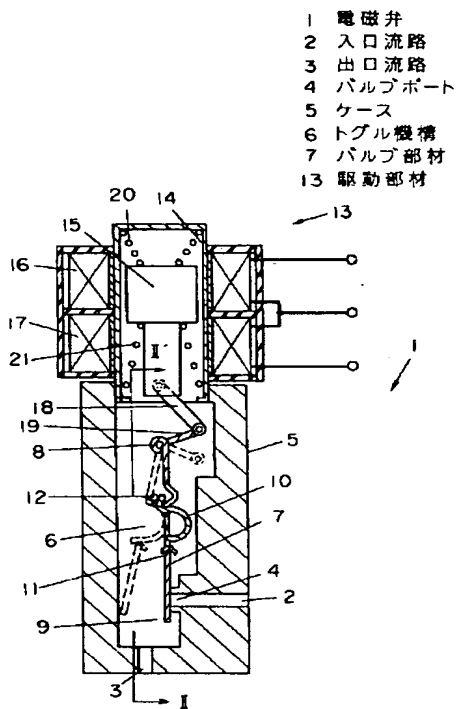
【符号の説明】

- 1 電磁弁
- 2 入口流路
- 3 出口流路
- 4 バルブポート
- 5 ケース
- 6 トグル機構
- 7 バルブ部材
- 10 13 駆動部材

【図1】

【図2】

【図3】



【図4】

【図5】

